

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number :

11-090466

(43)Date of publication of application : 06.04.1999

(51)Int.CI.

C02F 3/00

C02F 1/463

C02F 1/465

C02F 1/58

C02F 3/12

C02F 3/30

(21)Application number : 09-262067

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

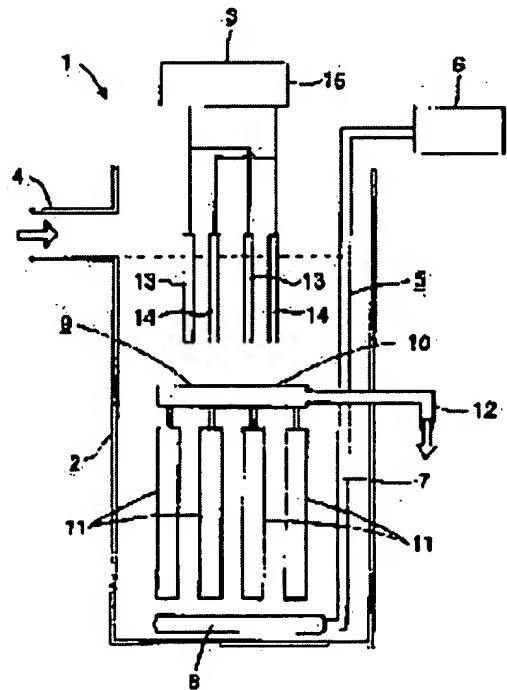
(22)Date of filing : 26.09.1997

(72)Inventor : YAMAMOTO KOJI

MORIIZUMI MASAKI

FUKUMOTO AKIHIRO

(54) SEWAGE TREATMENT APPARATUS



(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a sewage treatment apparatus capable of stably removing phosphoric acid when sewage is treated by using activated sludge.

SOLUTION: A sewage treatment apparatus 1 is equipped with an activated sludge tank 2 and an ion elution part 3. Activated sludge is housed in the activated sludge tank 2. This activated sludge is mixed with inflow sewage to become an activated sludge mixed soln. A filter member 9 for filtering the activated sludge mixed soln. is arranged in the activated sludge tank 2. The ion elution part 3 is equipped with at least a pair of the rectangular plate-shaped electrodes 13, 14 arranged above the filter member 9 and a DC power supply 15 for supplying a current to them. Iron is used in the electrodes 13, 14 functioning as anodes and cathodes to elute iron ions for removing phosphoric acid in the sewage

within the activated sludge tank 2.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 22.12.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-90466

(43)公開日 平成11年(1999)4月6日

(51)Int.Cl.⁶
C 0 2 F 3/00
1/463
1/465
1/58
3/12

識別記号

F I
C 0 2 F 3/00
1/58
3/12
3/30

B
R
E
B
C

審査請求 未請求 請求項の数 5 OL (全 7 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平9-262067

(22)出願日 平成9年(1997)9月26日

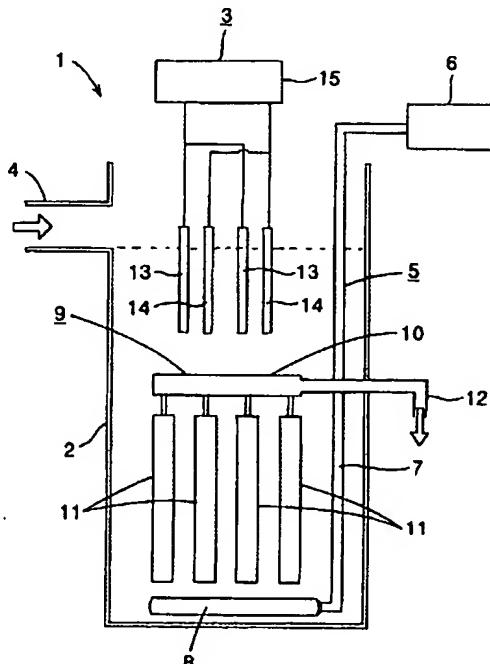
(71)出願人 000001889
三洋電機株式会社
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
(72)発明者 山本 康次
奈良県橿原市葛本町670-10
(72)発明者 森泉 雅貴
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内
(72)発明者 福本 明広
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内
(74)代理人 弁理士 野河 信太郎

(54)【発明の名称】 汚水処理装置

(57)【要約】

【課題】 活性汚泥を用いて汚水処理を行う際に安定したリン酸の除去を行うことができる汚水処理装置を提供する。

【解決手段】 汚水処理装置1は活性汚泥槽2とイオン溶出部3とを備えてなる。活性汚泥槽2には活性汚泥が入れられている。この活性汚泥は流入してきた汚水と混ざり合って活性汚泥混合液になる。活性汚泥槽2の内部には活性汚泥混合液濾過用の濾過部材9が配されている。イオン溶出部3は、濾過部材9の上方に配された少なくとも一対の長方形板状の電極13・14と、これらに電流を供給する直流電源15とを備えてなる。電極13・14は陽極も陰極もともに鉄が用いられており、電気分解により、活性汚泥槽2における汚水中のリン酸を除去するための鉄イオンを溶出させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】汚水に活性汚泥処理を施すための活性汚泥槽と、この活性汚泥槽における汚水中のリン酸を除去するための鉄イオンまたはアルミニウムイオンを溶出させるイオン溶出部とを備えてなることを特徴とする汚水処理装置。

【請求項2】イオン溶出部が、活性汚泥槽内に配された少なくとも一対の溶出性電極と、これらの電極に電流を供給する電源とを備えてなる請求項1記載の汚水処理装置。

【請求項3】イオン溶出部が、活性汚泥槽とは別に設けられた溶出槽と、この溶出槽内に配された少なくとも一対の溶出性電極と、これらの電極に電流を供給する電源とを備えてなり、活性汚泥槽からの処理水が溶出槽へ流入した後に再び前記活性汚泥槽へ流出するようにされている請求項1記載の汚水処理装置。

【請求項4】汚水処理装置が、第1嫌気濾床槽、第2嫌気濾床槽及び前記活性汚泥槽をこの順に配置したものであり、イオン溶出部が、活性汚泥槽内に配された少なくとも一対の溶出性電極と、これらの電極に電流を供給する電源とを備えてなり、活性汚泥槽内の汚水が第1嫌気濾床槽へ返送されるようにされている請求項1記載の汚水処理装置。

【請求項5】さらに、活性汚泥槽の内部に活性汚泥と汚水との混合液を濾過するための濾過部材が配されている請求項1～4のいずれか1つに記載の汚水処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は汚水処理装置に関し、さらに詳しくは、屎尿廃水と生活廃水との混合した汚水からリン酸を除去する機能を備え、単独あるいは合併処理浄化槽などに組み込まれて用いられる汚水処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】集合住宅用合併処理浄化槽などの大規模～中規模廃水処理施設では、従来、処理の効率化を図るために、活性汚泥を用いて汚水処理を行う方法が一般に用いられているが、汚水中のリン酸の除去には、凝集剤としてのFeCl₃などを注入装置により汚水中へ注入添加して、リン酸との間に凝集反応を起こさせる方法が使われている。

【0003】また、一般家庭用合併処理浄化槽などの小規模廃水処理施設において、活性汚泥を用いる汚水処理方法は現在、廃水処理装置メーカーの各社が開発中であるが、その大部分は活性汚泥と汚水との混合液を濾過により固液分離するための濾過膜処理を併用したものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】大規模～中規模廃水処理施設において凝集剤を添加する方法は、注入装置が詰

まるおそれがあるために安定したリン酸の除去ができない、という問題がある。

【0005】また、小規模廃水処理施設における活性汚泥を用いる汚水処理方法では、リン酸の除去については未だ検討されていないのが実情である。

【0006】本発明は、このような実情に鑑みてなされたものであり、その課題は、活性汚泥を用いて汚水処理を行う際に安定したリン酸の除去を行うことができる汚水処理装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、汚水に活性汚泥処理を施すための活性汚泥槽と、この活性汚泥槽における汚水中のリン酸を除去するための鉄イオンまたはアルミニウムイオンを溶出させるイオン溶出部とを備えてなることを特徴とする汚水処理装置が提供される。

【0008】活性汚泥槽は汚水に活性汚泥処理を施すためのものである。すなわち、槽内に入れられた活性汚泥の作用によって汚水中に有機物や窒素分を除去するためのものである。

【0009】イオン溶出部は、汚水処理装置の所定箇所に配され、活性汚泥槽における汚水中のリン酸を除去するための鉄イオンまたはアルミニウムイオンを溶出させる。イオン溶出部としては例えば、活性汚泥槽内に配された少なくとも一対の溶出性電極と、これらの電極に電流を供給する電源とを備えてなるものや、活性汚泥槽とは独立して設けられた溶出槽と、この溶出槽内に配された少なくとも一対の溶出性電極と、これらの電極に電流を供給する電源とを備えてなるものなどが用いられる。

【0010】鉄イオンまたはアルミニウムイオンは例えば、汚水中に入れられた鉄またはアルミニウムの溶解により、あるいは溶出性電極を用いて汚水を電気分解することなどにより、汚水中に溶出する。これらのイオンの溶出量は例えば、汚水中に入れる鉄またはアルミニウムの重量を調整することや、電源から供給される電流の制御を行うことなどにより制御される。

【0011】溶出した鉄イオンまたはアルミニウムイオンは、汚水中のリン酸（オルトリン酸）と反応して、難溶性リン化合物（Fe(OH)₃、(PO₄)₂、またはAl(OH)₃、(PO₄)₂）となって凝集し沈殿する。

【0012】一対の溶出性電極は例えば、両方とも鉄及びアルミニウムのうちの1つから、または一方が鉄及びアルミニウムのうちの1つから他方が不溶性金属から構成される。前者の場合は、所望により電極の極性反転を行うことで、電極からのイオン溶出が起らなくなる電極の不動態化を防止することができる。また、後者の場合は、鉄及びアルミニウムのうちの1つから構成された電極を陽極とし、不溶性金属から構成された電極を陰極とする。ここで、不溶性金属から構成された電極としては、例えば銀や白金などの電極がある。

【0013】本発明の汚水処理装置は、イオン溶出部が、活性汚泥槽とは別に設けられた溶出槽と、この溶出槽内に配された少なくとも一对の溶出性電極とを備えてなる場合において、活性汚泥槽からの処理水が溶出槽へ流入した後に再び前記活性汚泥槽へ流出するようにされているのが、いっそう好ましい。

【0014】本発明の汚水処理装置は、単独で用いられてもよく、合併処理浄化槽などに組み込まれて用いられてもよい。

【0015】後者の場合、浄化槽が、第1嫌気濾床槽、第2嫌気濾床槽及び前記活性汚泥槽をこの順に配置したものであり、イオン溶出部が、活性汚泥槽内に配された少なくとも一对の溶出性電極と、これらの電極に電流を供給する電源とを備えてなり、活性汚泥槽内の汚水が第1嫌気濾床槽へ返送されるようにされているものが、好ましく用いられる。

【0016】本発明の汚水処理装置は好ましくは、さらに、活性汚泥槽の内部に活性汚泥と汚水との混合液を通過するための濾過部材が配されているものが用いられる。この場合、濾過部材の濾過作用により、いっそう短時間で汚水処理を行うことができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の3つの実施の形態を図面に基づいて説明する。なお、これらによって本発明が限定されるものではない。

【0018】実施の形態1

図1に示すように、本発明の1つの実施の形態に係る汚水処理装置1は、活性汚泥槽2とイオン溶出部3とを備えている。

【0019】活性汚泥槽2は、流入管4から流入する、屎尿廃水と生活廃水との混合した汚水に活性汚泥処理を施すためのものであり、曝気装置5を備えている。曝気装置5は、槽外に設けられたプロア6と、プロア6に連なって槽内へ延びる給気管7と、給気管7に連なって槽底部に配された曝気管8とから構成されている。

【0020】活性汚泥槽2には活性汚泥が入れられている。この活性汚泥は流入してきた汚水と混ざり合って活性汚泥混合液になる。

【0021】活性汚泥槽2の内部には、活性汚泥混合液濾過用の濾過部材9が配されている。この濾過部材9は、1つの吸引ヘッダ10と、吸引ヘッダ10に並列状に吊り下げ配置された複数の濾過膜板11と、吸引ヘッダ10に接続された流出管12とを備えてなる。

【0022】それぞれの濾過膜板11は、平膜または中空糸膜からなっており、活性汚泥槽2における活性汚泥混合液を活性汚泥と濾液とに固液分離する。濾過膜板11の膜の孔径は約0.05~1.0μmにされている。濾過膜板11を通過した濾液は、吸引ヘッダ10に集まり、流出管12を経て活性汚泥槽2の外部へ流出される。なお、このような濾液の流出は、重力を利用した重

力濾過方式によっているが、これに限らず、所望により流出管12に接続された吸引ポンプなどによてもよい。

【0023】曝気装置5における曝気管8は、プロア6の作動により給気管7を通して活性汚泥槽2の内部へ曝気用空気を供給する。この曝気用空気は、活性汚泥混合液に曝気を施すとともに、濾過膜板11に触れてその膜面の洗浄を行う。

【0024】イオン溶出部3は、活性汚泥槽2内の濾過部材9の上方に配された少なくとも一对の長方形板状の電極13・14と、電極13・14間に電流を供給する直流電源15とを備えてなる。電極13・14は陽極も陰極とともに鉄が用いられており、電気分解により、活性汚泥槽2における汚水中のリン酸を除去するための鉄イオンを溶出させる。

【0025】このように構成された汚水処理装置1を作動させると、活性汚泥混合液がある活性汚泥槽2では、電極13・14から鉄イオンFe²⁺が溶解するとともに、曝気管8により酸素が同混合液中に供給される。

【0026】Fe²⁺は、溶存酸素を利用して酸化処理されてFe³⁺になり、オルトリン酸PO₄³⁻と反応して難溶性のリン酸鉄塩Fe(OH)₂(PO₄)₂となる。このリン酸鉄塩Fe(OH)₂(PO₄)₂は、同混合液中に存在するSS分を核にして凝集し、大きなフロックになる。

【0027】このフロック及び活性汚泥槽2における活性汚泥混合液は、濾過膜板11により固液分離される。濾過膜板11を通過してFe(OH)₂(PO₄)₂が大部分除去された濾液は、吸引ヘッダ10に集まり、流出管12を経て活性汚泥槽2の外部へ流出される。このときのリン除去率は90%であることが確認された。

【0028】実施の形態2

図2に示すように、本発明の他の1つの実施の形態に係る汚水処理装置21は、前記の汚水処理装置1におけるものと同じ活性汚泥槽2と、イオン溶出部23とを備えてなる。

【0029】活性汚泥槽2には、汚水処理装置1におけるものと同じ曝気装置5及び濾過部材9が配されているとともに、活性汚泥が入れられている。

【0030】イオン溶出部23は、活性汚泥槽2とは別に、その上方に設けられた溶出槽24と、溶出槽24内に配された少なくとも一对の電極13・14と、電極13・14間に電流を供給する直流電源15とを備えてなる。電極13・14は前記の汚水処理装置1におけるものと同じである。

【0031】溶出槽24は、活性汚泥槽2における活性汚泥混合液を汲み上げるための汲上管24aと汲上ポンプ25、汲み上げた同混合液を再び活性汚泥槽2へ戻すための返送管24bを備えている。

【0032】溶出槽24は曝気装置26を備えている。

曝気装置26は、槽外に設けられたプロア6と、プロア6に連なって槽内へ延びる給気管27と、給気管27に連なって槽底部に配された曝気管28とから構成されている。

【0033】このように構成された汚水処理装置21を作動させると、活性汚泥槽2における活性汚泥混合液は、一部が濾過膜板11により固液分離されるとともに、一部が汲上ポンプ25により汲上管24aを通して溶出槽24へ汲み上げられる。

【0034】溶出槽24へ汲み上げられた活性汚泥混合液は、電極13・14及び電源15により電気分解を受ける。すなわち、同混合液中のリン酸イオンは酸化処理されたFe³⁺と反応して前記と同様にFe(OH)_x(PO₄)_yとなる。

【0035】このFe(OH)_x(PO₄)_yは、同混合液とともに返送管24bを通して再び活性汚泥槽2へ戻される。このとき、電極13・14間に活性汚泥が流れるが、曝気管28による曝気効果と、カソード側から発生する水素ガスの洗浄効果とにより、電極13・14の表面は常に洗浄されるので、Fe³⁺の溶出が妨げられることはない。

【0036】Fe(OH)_x(PO₄)_yは、同混合液中に存在するSS分を核にして凝集し、大きなフロックになる。このフロック及び活性汚泥槽2における同混合液は、濾過膜板11により固液分離される。濾過膜板11を通過してFe(OH)_x(PO₄)_yが大部分除去された濾液は、吸引ヘッダ10に集まり、流出管12を経て活性汚泥槽2の外部へ流出される。このときのリン除去率は90%であることが確認された。

【0037】実施の形態3

図3に示すように、本発明のさらに他の1つの実施の形態に係る汚水処理装置31は小型合併処理浄化槽101に組み込まれている。汚水処理装置31は後記の活性汚泥槽110とイオン溶出部125とを備えてなる。

【0038】浄化槽101の内部は、屎尿廃水と生活廃水との混合した汚水が流入する流入管102の側から、汚水処理済みの水を外部へ放流する放流管103の側にかけて、汚水処理の工程順に応じて複数の槽が区画形成された槽構造にされている。

【0039】104は流入管102側の最前部に区画形成された第1嫌気濾床槽である。この第1嫌気濾床槽104では、屎尿廃水や生活廃水の中に混入していて浄化処理できない夾雑物を沈殿分離させて除去する。

【0040】第1嫌気濾床槽104の流入管102側には流入ガイド105が区画形成されている。この流入ガイド105と流入管102との間には、流入水を第1嫌気濾床槽104の下方へ向かって案内する角筒状あるいは円筒状の降流通路106が形成されている。

【0041】また、第1嫌気濾床槽104には嫌気性微生物の濾床である嫌気濾液107が設けられており、そ

の嫌気濾床107に微生物を棲息させることで嫌気処理を行うようにされている。嫌気濾床107は、流入水や逆洗廃水が一時的に流入した際の水流によって沈殿物が巻き上げられて浮遊物質となって次の槽へ流出するのを抑えて、次の槽の負荷を下げるができる。

【0042】108は第1嫌気濾床槽104に隣接して区画形成された次の第2嫌気濾床槽である。この第2嫌気濾床槽108では、嫌気濾床109に嫌気性微生物を棲息させることで嫌気処理を行うようにされている。

【0043】110は第2嫌気濾床槽108に隣接して区画形成された次の活性汚泥槽である。

【0044】第1嫌気濾床槽104と第2嫌気濾床槽108とは垂直な隔壁111で仕切られている。この隔壁111の上部には、隔壁111を貫通する移流口112が開口形成されている。そして、この移流口112に角筒状あるいは円筒状の移流管113が嵌められている。この移流管113は、その下端が第1嫌気濾床槽104の嫌気濾床107の下部に位置しており、清掃口を兼ねている。

【0045】第2嫌気濾床槽108と次の活性汚泥槽110とは中間隔壁114で仕切られている。この中間隔壁114の第2嫌気濾床槽108側には上昇流通路115が固定状に設けられている。第1嫌気濾床槽104から移流管113を通過して第2嫌気濾床槽108へ移流してきた汚水は、嫌気濾床109を下降流で通過した後、上昇流通路115を通過して上昇する。

【0046】上昇流通路115の上部には間欠ポンプ116の取水口117が設けられている。間欠ポンプ116は第2嫌気濾床槽108から活性汚泥槽110へ一定量の汚水を移送する。すなわち、汚水は取水口117から間欠ポンプ116内に取り込まれて次の活性汚泥槽110へ一定量送り込まれる。

【0047】第2嫌気濾床槽108における嫌気濾床109で、ある程度の浮遊物質(SS)が捕捉される。捕捉されたSSは、徐々に嫌気分解されて溶解性のものになっていたり、第2嫌気濾床槽108の底に汚泥として貯留されたりする。また、嫌気濾床109では有機性の窒素がアンモニア性の窒素に嫌気分解される。

【0048】活性汚泥槽110は、取水口117から流入する、屎尿廃水と生活廃水との混合した汚水に活性汚泥処理を施すためのものであり、曝気装置を備えている。この曝気装置は、槽外に設けられたプロア(図示略)と、このプロアに連なって槽内へ延びる給気管(図示略)と、この給気管(図示略)に連なって槽底部に配された曝気管118とから構成されている。

【0049】活性汚泥槽110には活性汚泥が入れられている。この活性汚泥は流入してきた汚水と混ざり合って活性汚泥混合液になる。

【0050】活性汚泥槽110の内部には、活性汚泥混合液濾過用の濾過部材119が配されている。この濾過

部材119は、1つの吸引ヘッダ120と、吸引ヘッダ120に並列状に吊り下げ配置された複数の濾過膜板121と、吸引ヘッダ120に接続された吸引管122と、吸引管122に接続された吸引ポンプ123とを備えてなる。

【0051】それぞれの濾過膜板121は、平膜または中空糸膜からなっており、活性汚泥槽110における活性汚泥混合液を活性汚泥と濾液とに固液分離する。濾過膜板121の膜の孔径は約0.05~1.0μmにされている。濾過膜板121を通過した濾液は、吸引ヘッダ120に集まり、吸引管122を経て活性汚泥槽110の外部に設けられた消毒槽124へ流出する。消毒槽124は、活性汚泥槽110で処理された後の上澄み水を消毒処理して、放流管103から外部へ排出するよう

されている。

【0052】曝気管118は、プロアの作動により給気管を通して活性汚泥槽110の内部へ曝気用空気を供給する。この曝気用空気は、活性汚泥混合液に曝気を施すとともに、濾過膜板121に触れてその膜面の洗浄を行う。

【0053】イオン溶出部125は、活性汚泥槽110内の濾過部材119の上方に配された少なくとも一対の長方形板状の電極126・127と、電極126・127間に電流を供給する直流電源128とを備えてなる。電極126・127は陽極も陰極もともに鉄が用いられており、電気分解により、活性汚泥槽110における汚水中のリン酸を除去するための鉄イオンを溶出させる。

【0054】活性汚泥槽110にはさらに、活性汚泥槽110内の汚水を第1嫌気濾床槽104へ返送するための諸部材が設けられている。すなわち、活性汚泥槽110にはエアーリフト管129が垂直に配されている。エアーリフト管129の上端はエアーリフトポンプ130に接続されている。そして、活性汚泥槽110の上部から第1嫌気濾床槽104の上部にかけて、ほぼ水平に返送管131が設けられている。

【0055】このように構成された浄化槽101を作動させると、活性汚泥混合液がある活性汚泥槽110では、電極126・127から鉄イオンFe²⁺が溶解するとともに、曝気管118により酸素が同混合液中に供給される。

【0056】Fe²⁺は、溶存酸素を利用して酸化処理されてFe³⁺になり、オルトリン酸PO₄³⁻と反応して難溶性のリン酸鉄塩Fe(OH)₃、(PO₄)₂となる。このリン酸鉄塩Fe(OH)₃、(PO₄)₂は、同混合液中に存在するSS分を核にして凝聚し、大きなフロックになる。

【0057】このフロック及び活性汚泥槽110における活性汚泥混合液は、濾過膜板121により固液分離される。濾過膜板121を通過してFe(OH)₃、(PO₄)₂が大部分除去された濾液は、吸引ヘッダ120に

集まり、吸引管122を経て活性汚泥槽2の外部へ流出される。このときのリン除去率は90%であることが確認された。

【0058】

【発明の効果】請求項1の発明によれば、汚水に活性汚泥処理を施すための活性汚泥槽と、この活性汚泥槽における汚水中のリン酸を除去するための鉄イオンまたはアルミニウムイオンを溶出させるイオン溶出部とを備えてなるので、活性汚泥を用いて汚水処理を行う際に安定してリン酸の除去を行うことができる。

【0059】請求項2の発明によれば、イオン溶出部が、活性汚泥槽内に配された少なくとも一対の溶出性電極と、これらの電極に電流を供給する電源とを備えてなるものである。したがって、簡単な構成で、請求項1記載の発明が奏する前記効果をイオン溶出部における電気分解により確保することができる。

【0060】請求項3の発明によれば、イオン溶出部が、活性汚泥槽とは別に設けられた溶出槽と、この溶出槽内に配された少なくとも一対の溶出性電極と、これらの電極に電流を供給する電源とを備えてなり、活性汚泥槽からの処理水が溶出槽へ流入した後に再び前記活性汚泥槽へ流出するようになっている。したがって、溶出槽の大きさをできるだけ小さくすることで、小さい電解電圧であっても、請求項1記載の発明が奏する前記効果を確保することができる。

【0061】請求項4の発明によれば、汚水処理装置が、第1嫌気濾床槽、第2嫌気濾床槽及び前記活性汚泥槽をこの順に配置したものであり、イオン溶出部が、活性汚泥槽内に配された少なくとも一対の溶出性電極と、これらの電極に電流を供給する電源とを備えてなり、活性汚泥槽内の汚水が第1嫌気濾床槽へ返送されるよう

されている。したがって、浄化槽などに組み込まれた場合において、請求項1記載の発明が奏する前記効果に加えて、第1嫌気濾床槽の次の第2嫌気濾床槽で有機性の窒素がアンモニア性の窒素に嫌気分解されることで、汚水中の窒素分をいっそう確実に除去することができる。

【0062】請求項5の発明によれば、請求項1~4のいずれか1つに記載の汚水処理装置における活性汚泥槽の内部に活性汚泥と汚水との混合液を濾過するための濾過部材が配されている。したがって、請求項1~4のいずれか1つに記載の発明が奏する前記効果に加えて、濾過部材の濾過作用により、一層短時間で汚水処理を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の1つの実施の形態に係る汚水処理装置の垂直縦断面図である。

【図2】本発明の他の1つの実施の形態に係る汚水処理装置の垂直断面図である。

【図3】本発明のさらに他の1つの実施の形態に係る汚水処理装置が組み込まれた小型合併処理浄化槽の垂直横

断面図である。

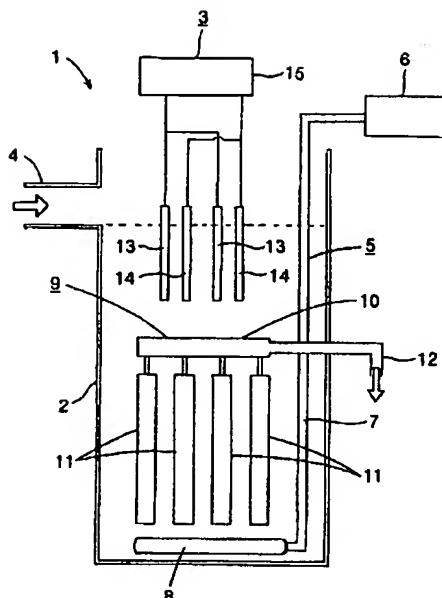
【符号の説明】

- 2 活性汚泥槽
- 3 イオン溶出部
- 5 曝気装置
- 9 濾過部材
- 13 電極
- 14 電極
- 15 電極
- 23 イオン溶出部
- 24 溶出槽

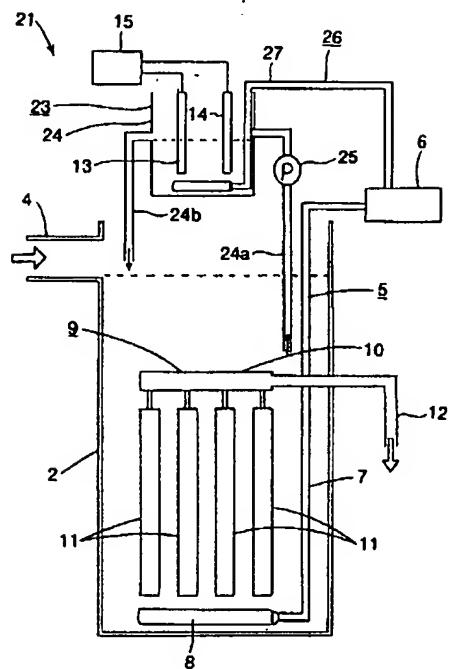
- * 104 第1嫌気濾床槽
- 108 第2嫌気濾床槽
- 110 活性汚泥槽
- 119 濾過部材
- 126 電極
- 127 電極
- 128 電極
- 129 エアーリフト管
- 130 エアーリフトポンプ
- 10 131 返送管

*

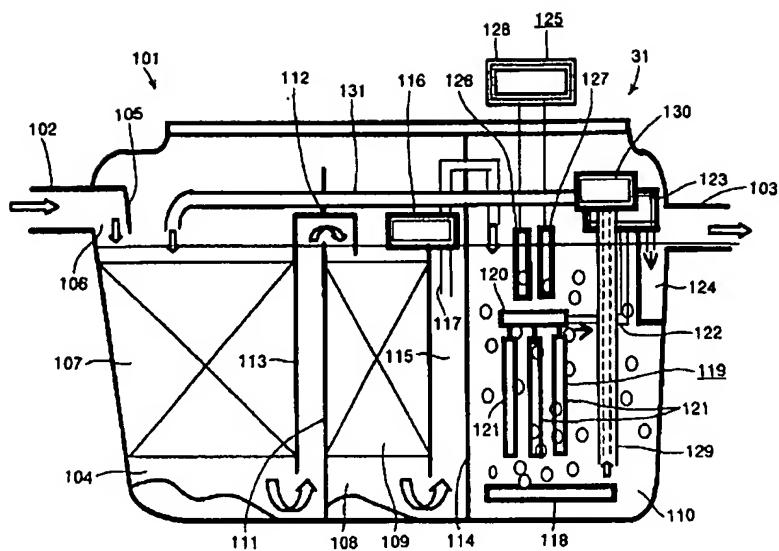
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶

C 02 F 3/12
3/30

識別記号

F I

C 02 F 1/46

102